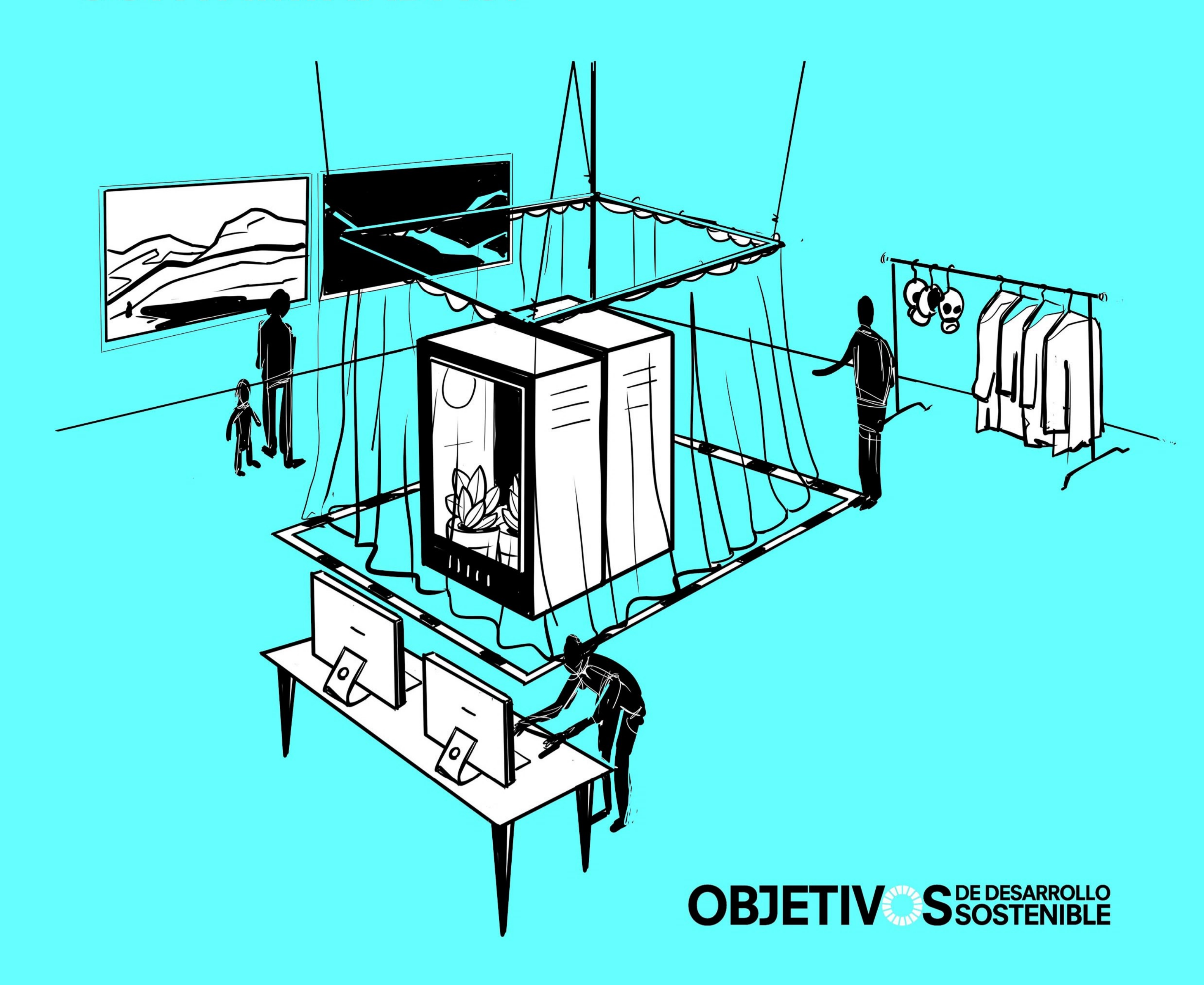
ESCUELA DE AUTODEFENSA MEDIOAMBIENTAL.

INVESTIGACIÓN CIUDADANA DE AGUAS CONTAMINADAS.



SALUD Y BIENESTAR, AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO, ACCIÓN POR EL CLIMA, VIDA SUBMARINA, ALIANZAS PARA CONSEGUIR OBJETIVOS.

* Imagen aérea obtenida con globo cautivo a gran altitud, en las canteras abandonadas de wolframio en Monte Neme, A Coruña, España.

ÍNDICE

FIN DE LA POBREZA, EDUCACIÓN DE CALIDAD, REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES, COMUNIDADES Y CIUDADES SOSTENIBLES.

* Imagen, recogida de lixiviados tóxicos filtrados a acuiferos naturales desde el macro vertedero de RSU de Abanilla-La Murada, Orihuela, España.

ESCUELA DE AUTODEFENSA MEDIOAMBIENTAL.

La escuela es un proyecto de formación en técnicas de autodefensa e investigación medioambiental orientado a comunidades afectadas por la contaminación de sus territorios.

El principal objetivo de la escuela es ofrecer una formación accesible, útil y gratuita, que ayude a empoderar desde una perspectiva decolonial a comunidades que sufren problemas de salud derivados de procesos de contaminación, para que de forma autónoma y con recucursos y estrategias de trabajo accesibles, sus integrantes puedan realizar informes forenses ciudadanos para ayudar a la administración judicial local a interrumpir prácticas empresariales contaminantes y proponer estrategias de regeneración ambiental.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN CIUDADANA DE AGUAS CONTAMINADAS.

El objetivo de este programa de formación es capacitar a cualquier persona a partir de los 15 años de edad (tenga o no conocimientos previos), para que de forma autónoma y en condiciones de seguridad óptimas, pueda:

Identificar focos de contaminación en estructuras hidrográficas (ríos, acuíferos, embalses, cultivos extensivos...) o próximos a éstas.

Identificar a las industrias o particulares, responsables de la contaminación, así como los tipos de productos o materiales contaminantes, mediante la recogida y el envío de muestras a laboratorios certificados internacionalmente.

Desarrollar planes de autodefensa y protección de la salud para las personas que habitan en los territorios contaminados.

Desarrollar investigaciones sobre el terreno para delimitar la expansión y el daño producido por los procesos de contaminación.

Realizar informes forenses ciudadanos utilizando metodologías profesionales, aportando pruebas, seguimientos e información sobre los procesos de contaminación para colaborar con las autoridades judiciales locales.

Proponer planes de regeneración para los territorios contaminados.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN.

El programa de investigación ciudadana de aguas contaminadas está diseñado a través de 4 bloques formativos flexibles, con una duración de 20 horas lectivas cada uno, que pretenden agilizar su estructura de desarrollo con la intención de adaptarlo lo máximo posible a las necesidades específicas (tiempo y espacio) de las comunidades afectadas y los centros de soporte y formación.

1. En el cauce del río, 20 horas de formación.
2. En el agua, 20 horas de formación.
3. El río desde el aire, 20 horas de formación.
4. Herramientas digitales, 20 horas de formación.

Cada uno de estos bloques está pensado para desarrollarse de forma intensiva a lo largo de una semana, trabajando 4 horas al día de lunes a viernes.

También puede desarrollarse a lo largo de un mes de forma intensiva, o a lo largo de 4 semanas repartidas en el espacio de tiempo que sea necesario.

A. [MES 1].

B. [SEMANA 1] + [SEMANA 2] + [SEMANA 3] + [SEMANA 4].

El programa está diseñado para poder realizarse:

A. De forma presencial trabajando en persona sobre el terreno o en los centros de soporte y formación.

B. De forma online, trabjando con multiclases en directo (personas conectadas de forma independiente junto con grupos conectados utilizando una sola computadora desde los centros de soporte y formación) ampliando así las posibilidades de acceso y trabajo cooperativo a múltiples comunidades afectadas.

A + B. De forma presencial y online, adaptándose así a las necesidaes específicas de formación necesarias de cada momento y comunidad.

PLATAFORMA ONLINE.

La escuela de autodefensa medioambiental cuenta con una plataforma de trabajo online activa, lo que nos permite comenzar a trabajar con las comunidades en cualquier momento, en cualquier lugar del planeta con acceso a internet y sin tener que contratar servicios de soporte online, permitiéndonos trabajar de forma independiente y sostenible económicamente.

A través de **https://regist.ro/** la plataforma de trabajo y herramientas vecinales para el registro forense de procesos de contaminación del agua (adaptada para personas con problemas de visión), cualquier persona puede acceder en cualquier momento y con total libertad a todos los manuales y ejemplos de investigación sobre el terreno.

A través de nuestra propia plataforma de soporte online **https://h2o.regist.ro/** las personas que forman parte del programa de formación, pueden comununicarse y compartir materiales de investigaciones propias o de otros colectivos afectados; pueden trabajar de forma remota utilizando nuestras aplicaciones de vídeo y chat, editor de texto, editor de imágenes, editor de mapas, incluso establecer un sitema autónomo de seguridad y seguimiento GPS de dispositivos móviles para autoprotección.

Todas nuestras sesiones de formación online se desarrollan, graban y están disponibles de forma abierta en nuestro canal de youtube **https://www.youtube.com/c/imvectech**
La libre transmisión del conocimiento es fundamental para la supervivencia humana. Puedes descargar, utilizar y modificar todos nuestros materiales.

ACCESIBILIDAD.

El programa de formación, el acceso a las plataforma y a los manuales de trabajo, así como la ejecución de la mayoría de las técnicas de investigación, estan pensadas para ser accesibles y poder ser desarrolladas a través de un teléfono móvil; simplificando así las posibles dificultades para el aceso a herramientas de investigación en comunidades con recursos limitados.

En comunidades sin aceso a internet pero con cobertura móvil, podemos desarrollar el programa de formación de forma online a través de la entrega a estas comunidades de un teléfono móvil con conexión a internet a través de una tarjeta SIM.

En lugares sin aceso a internet y sin cobertura móvil, podemos desarrollar el programa, a través de la entrega de un teléfono móvil con toda la información (tutoriales y formaciones grabadas en vídeo, manuales, ejemplos de trabajo sobre el terreno y bibliografias en PDF) guardada en una tarjeta SD para ser consultada en el dispositivo móvil de forma remota.

Todas las aplicaciones utilizadas son de software libre, y el resto de las herramientas necesarias para el desarrollo del programa de investigación y la elaboración de informes forenses ciudadanos, se les entrega a las comunidades en un kit de trabajo sobre el terreno.
**Aprox. 500 US$ kit por comunidad + coste dispositivo móvil + linea SIM.*

CERTIFICACIONES DIGITALES.

Hoy en día el aprendizaje se produce en cualquier lugar, no solo en centros educativos oficiales. Sin embargo es difícil conseguir reconocimiento por esas cualidades y logros que obtenemos fuera de los espacios hegemónicos.
El proyecto **https://openbadges.org/** de la fundación Mozilla del que formamos parte, trabaja para solucionar este problema facilitando que, quien lo desee, pueda emitir, recibir y mostrar certificaciones digitales respecto a las capacidades adquiridas. El resultado: ayudar a que personas de cualquier edad obtengan y demuestren cualidades del siglo XXI y puedan acceder a una nueva carrera profesional o nuevas oportunidades educativas.

ACOMPAÑAMIENTO A LAS COMUNIDADES.

Nuestro objetivo es poner nuestros conocimientos técnicos al servicio de las comunidades afectadas por procesos de contaminación, desarrollando vínculos de acompañamiento mutuo y ayuda afectiva, colaborando a mejorar sus condiciones de salud, bienestar, y acceso al agua limpia, ofreciendo un programa de formación gratuito y de calidad que empodere a las personas reduciendo las desigualdades y fortaleciendo comunidades sostenibles. Buscamos tejer redes de aliadas para la investigación y el desarrollo de técnicas de investigación de uso vecinal.



EN ELCAUCE DEL RÍO.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

* Imagen, sondeo de lodos contaminados en el río Guadarrama, Madrid, España.

EN EL CAUCE DEL RÍO.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

En este bloque aprenderemos técnicas de investigación fáciles y accesibles para la obtención de pruebas fotográficas y análisis químicos de los procesos de contaminación rastreables en el cauce del río.

> SEGURIDAD BÁSICA EN TERRENOS CONTAMINADOS (4 horas).

En este módulo aprenderemos los conceptos básicos sobre autoprotección a la hora de investigar sobre el terreno en zonas en las que pueda haber contaminación nuclear, biológica o química.

Estudiaremos los casos históricos más importantes de accidentes y procesos de contaminación NBQ, estrategias de seguridad para la investigación y el trabajo de campo en zonas contaminadas, el uso de equipamiento de autoprotección de bajo coste, el material necesario para la creación de un botiquín de primeros auxilios, así como diferentes tipos de dispositivos accesibles de medición y monitorización de contaminación.

> FOTOGRAFÍA FORENSE CON EL MÓVIL + FOTOGRAFÍA A DISTANCIA (4 horas).

En este módulo aprenderemos los conceptos básicos necesarios para poder utilizar la cámara de nuestro teléfono móvil como herramienta principal para la obtención de pruebas visuales relacionadas con procesos de contaminación.

Aprenderemos a obtener fotografías y vídeos con el móvil válidas como pruebas, a perimetrar las zonas de investigación utilizando técnicas forenses de trabjao sobre el terreno, a utilizar herramientas para la obtención de fotografías a distancia y aplicaciones para la certificación digital de la autenticidad de nuestras imágenes.

> SONDEO DE LODOS Y RECOGIDA DE MUESTRAS SOBRE EL TERRENO (4 horas).

En este módulo aprenderemos a extraer muestras de tierra y lodos contaminados, para realizar análisis químicos mediante su envío a laboratorios certificados internacionalmente.

Aprenderemos las técnicas necesarias para poder recoger muestras de tierra contaminada en la superficie o extraer muestras de lodos a poca profundidad, procesar y preparar las muestras para su envío al laboratorio, y mantener una cadena de custodia certificable ante las autoriades locales, utilizando un equipo básico y herramientas accesibles.

> CULTIVO CONTAMINADO COMPARATIVO (4 horas).

En este módulo aprenderemos a construir un huerto comparativo (una superfecie de cultivo en la que un grupo de plantas son cultivadas con tierra y agua limpia; y otro grupo similar con agua y tierra contaminadas obtenidas en los territorios afectados), un experimento básico para los procesos de concienciación y divulgación de las luchas comunitarias, así como para la obtención de materia vegetal contaminada para la obtención de muestras y su envío a laboratorio para el estudio del impacto de los tóxicos en la cadena trófica.

Aprenderemos a delimitar y preparar las zonas de trabajo para cultivos en exterior o en interior con iluminación artificial, a recoger las muestras de tierra y agua contaminadas de forma segura, a elegir el tipo de cultivo más adecuado para nuestros objetivos, a realizar labores de mantenimiento de estos micro-ecositemas de forma sostenible y a la selección y preparación de muestras vegetales para su análisis en laboratorio.

> IMAGEN MICROSCÓPICA (4 horas).

En este módulo aprenderemos a construir y utilizar un microscopio de bajo coste con hardware y software libre, diseñado por la comunidad de **publiclab.org**, una herramienta básica para el estudio del impacto de los tóxicos en los microbiomas presentes en el cauce y el caudal del río.

Aprenderemos a construir el soporte para el microscopio, a instalar el hardware (Raspberrypi Cero) a instalar la lente de aumento, a selecionar y preparar muestras para su observación y a utilizar el software de visualización y análisis microscópico.



EN EL AGUA.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

* Imagen aérea obtenida con cometa de la desembocadura del río Besós en el Mediterráneo, Barcelona, España.

*

EN EL AGUA.
20 HORAS DE FORMACIÓN.

En este bloque aprenderemos técnicas de investigación fáciles y accesibles para la obtención de pruebas fotográficas y análisis químicos de los procesos de contaminación rastreables en el caudal del río.

> IMAGEN FORENSE SUBACUÁTICA (5 horas).

En este módulo aprenderemos los conceptos básicos necesarios para poder utilizar una cámara deportiva (estilo GoPro) de bajo coste como herramienta principal para la obtención de pruebas visuales subacuáticas relacionadas con procesos de contaminación.

Aprenderemos a obtener fotografías y vídeos subacuáticos con cámaras deportivas válidos como pruebas, a construir soportes telescópicos y soportes fijos para la colocación de la cámara en el lugar del caudal deseado, a utilizar linternas subacuáticas para la iluminación de grabaciones en zonas con poca luz o exceso de turbidez en el agua, y a limpiar y deseinfectar el equipo de una forma accesible y eficaz.

> RECOGIDA DE MUESTRAS ACUÁTICAS CONTAMINADAS (5 horas).

En este módulo aprenderemos a recoger muestras de agua contaminada para realizar análisis químicos mediante su envío a laboratorios certificados internacionalmente.

Aprenderemos las técnicas necesarias para poder recoger muestras de agua contaminada en condiciones de seguridad, preparar las muestras para su envío al laboratorio y mantener una cadena de custodia certificable ante las autoriades locales.

> SISTEMA DE RECOGIDA DE MICROPLÁSTICOS EN ESPACIOS ACUÁTICOS (5 horas).

En este módulo aprenderemos a construir y utilizar el “Baby Legs” un dispositivo de bajo coste para la recogida de microplásticos en el caudal del río diseñado por la comunidad de **publiclab.org**.

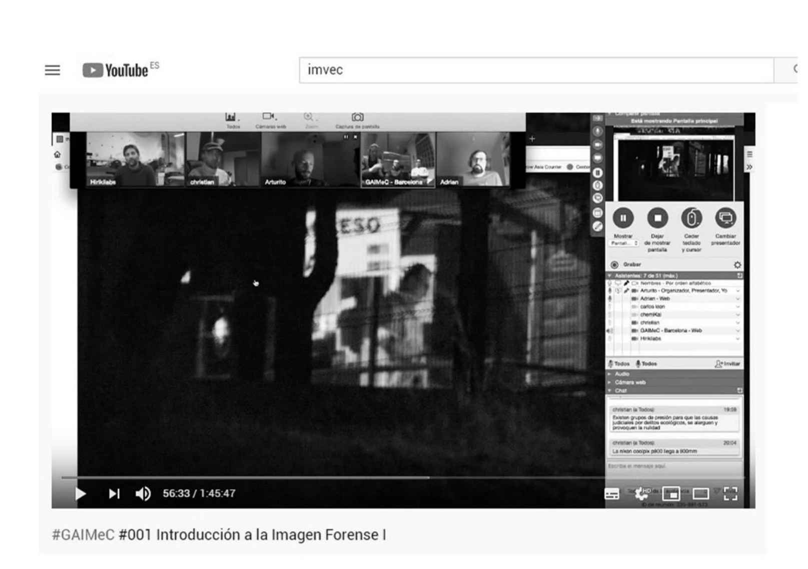
Aprenderemos a costruir la estructura básica y los flotadores de nuestro dispositivo de recogida con material reciclado, botellas de plástico,

unas medias y cuerda, y a recoger, procesar, analizar y almacenar de forma correcta el material recogido.

> MEDICIÓN DE PH + TEMPERATURA (5 horas).

En este módulo aprenderemos a utilizar un cuaderno de campo para la monitorización de la calidad básica del caudal del río mediante la medición sistemática del PH y la temperatura del agua.

Aprenderemos a calibrar y a utilizar dispositivos de medición de PH y temperatura del agua, a seleccionar los lugares para las mediciones, a recoger agua del caudal para su monitorización y a utilizar el cuaderno de campo como archivo de datos para la elaboración de gráficas de evolución.



* Imagen, programa de formación online 2018/2019 "Grupos abiertos de investigación medioambiental ciudadana" en hangar.org + tabakalera.eu



* Imagen, taller de construcción de microscopio en la bienal "Ciudad y Ciencia" organizada por el ayuntamiento de Barcelona.


EL RÍO DESDE
EL AIRE.
20 HORAS DE FORMACIÓN.
* Imagen, lanzamiento de globo cautivo para realización de fotografías aéreas en las en las canteras abandonadas de wolframio en Monte Neme, A Coruña, España.
*

EL RÍO DESDE EL AIRE.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

En este bloque aprenderemos técnicas de investigación fáciles y accesibles para el análisis del estado del ecosistema del río desde una perpectiva global, a través de la obtención de imágenes aéreas y la monitorización de malos olores.

> FOTOGRAFÍA AÉREA CON GLOBOS Y COMETAS (12 horas).

En este módulo aprenderemos los conceptos básicos para la obtención de fotografías aéreas a gran altitud con globos y cometas, lo que nos permitirá crear nuestros propios mapas y rastrear y monitorizar procesos de contaminación en zonas más amplias con mayor velocidad. Técnica diseñada por la comunidad de **publiclab.org**.

Aprenderemos los fundamentos básicos de la fotografía aérea con globos y cometas, las normas básicas de seguridad a la hora de volar este tipo de vehículos no tripulados, las técnicas para la elaboración de los soportes y estabilizadores para las cámaras, los modos óptimos para el uso de cámaras deportivas (estilo GoPro) para la obtención de fotografías aéreas y a utilizar herramientas de postprocesado de imágenes aéreas.

> INTRODUCCIÓN A LA FOTOGRAFÍA MULTIESPECTRAL (4 horas).

En este módulo aprenderemos los conceptos básicos para la obtención y el análisis de imágenes multiespectrales con cámaras de bajo coste, una técnica diseñada por la comunidad de **publiclab.org** que nos permitirá utilizar fotografías aéreas para analizar el estado general del ecosistema de masas forestales o campos de cultivo en territorios contaminados.

Aprenderemos a utilizar una Raspberrypi Cero con una cámara infraroja para la obtención de imágenes aéreas y a postprocesar las imágenes con software libre para su análisis multiespectral.

> REGISTRO DE OLORES (4 horas).

En este módulo aprenderemos a utilizar nuestra nariz como sensor para la monitorización de la calidad básica del río mediante la medición sistemática de malos olores.

Aprenderemos a utilizar nuestra nariz como dispositivo de medición de malos olores, a seleccionar los lugares para las mediciones, a reconocer diferentes olores característicos presentes en territorios contaminados y a utilizar el cuaderno de campo como archivo de datos para la elaboración de gráficas de evolución.



* Imagen, taller de fotografía aérea con globos y cometas en Tabakalera, San Sebastián, España durante la Semana de la Ciencia 2019.



* Imagen, recogida de muestras de tierra contaminada por radiación en el vertedero ilegal de Campoamor, Alicante, España.



* Imagen, cultivo comparativo contaminado experimental de coles valencianas en Orihuela, Alicante, España.

HERAMIENTAS DIGITALES.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

* Imagen, simulación de enterramientos de residuos tóxicos en Minetest (Videojuego sobre la exploración y creación de mundos abiertos de software libre).



HERRAMIENTAS DIGITALES.

20 HORAS DE FORMACIÓN.

En este bloque aprenderemos a utilizar herramientas y aplicaciones digitales de software libre necesarias para desarrollar estrategias de seguridad en nuestras comunicaciones durante las investigaciones, selecionar y editar el material audiovisual para su presentación como pruebas forenses, difundir los resultados de las investigaciones en plataformas abiertas de ciencia ciudadana, y simular de forma virtual territorios contaminados como introducción al trabajo de campo.

> SEGURIDAD ONLINE (5 horas).

En este módulo aprenderemos las nociones básicas sobre autoprotección online necesarias para desarrollar nuestras investigaciones en condiciones de seguridad.

Hablaremos sobre soberanía tecnológica y la situación general de control y vigilancia en internet y aprenderemos a utilizar aplicaciones de correo electrónico y chat móvil con cifrado automático para establecer comunicaciones anónimas y seguras, herramientas para la protección de nuestros dispositivos de almacenamiento USB y discos duros, y redes sociales, sistemas operativos y navegadores web de software libre que nos permitirán realizar nuestras investigaciones de forma anónima y segura.

> EDICIÓN DE VÍDEO Y FOTO CON SOFTWARE LIBRE (5 horas).

En este módulo aprenderemos las nociones básicas para la edición de vídeo y foto con software libre.

Aprenderemos a editar fotografía con **www.gimp.org**, vídeo con **www.kdenlive.org**, y a utilizar el progama de análisis científico de imagenes **www.imagej.nih.gov**, todas plataformas de trabajo accesibles, seguras, fáciles de utilizar y gratuitas.

> PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS INVESTIGACIONES (5 horas).

En este módulo aprenderemos las nociones básicas necesarias para la publicación y difusión de nuestras investigaciones en comunidades online aliadas y de forma segura.

Aprenderemos a utilizar, publicar y difundir nuestras investigaciones en **publiclab.org**, una plataforma de ciencia ciudadana online que facilita el contacto directo entre comunidades afectadas por la contaminación de sus territorios, el desarrollo de técncias y dispositivos de investigación medioambiental accesibles, y el soporte para la difusión de investigaciones medioambientales vecinales.

> SIMULACIÓN VIRTUAL DE ENTORNOS CONTAMINADOS (5 horas).

En este módulo aprenderemos a utilizar como plataforma de difusión y entrenamiento simulado previo al trabajo de campo, el vídeojuego **minetest.net**, un mundo abierto de software libre, donde la participante puede obtener varias materias primas con las que construir o fabricar objetos.

Aprenderemos a descargar y utilizar el juego, a construir y reproducir los territorios contaminados en los que vamos a investigar, a utilizar el videojuego como plataforma de concienciación y difusión, y a desarrollar programas de entrenamiento simulado en el espacio virtual para diseñar estrategias seguras de investigación sobre el terreno.



* Imagen, “Campamento de la Salud”, iniciativa vecinal para conseguir el cierre del macro vertedero de RSU de Abanilla-La Murada, Alicante, España.

APÉNDICE.

* Imagen, sondeo de lodos contaminados en el río Urumea, San Sebastián, España.



*

EXPERIENCIA DE LA ESCUELA.

Desde 2019 estamos trabajando en colaboración con la **AECYD (http://ccec.org.ar)** Córdoba, Argentina, junto con el instituto de epidemiología comunitaria **ITSA (https://www.itsocioambiental.org)** y las asambleas ciudadanas **Barrios Fumigados Cosquín** y **Asamblea Ambiental Cosquín**, investigando las consecuencias y el impacto en la salud humana producido por el uso de agrotóxicos en las fumigaciones de los cultivos extensivos de soja en esta región del país.

De 2017 a 2019, como colectivo de investigación residente en el centro de arte y produción visual **Hangar (https://hangar.org/es)** Barcelona, España y junto al centro internacional de cultura contemporánea **Tabakalera (https://www.tabakalera.eu/es)** San Sebastián, España, desarrollamos los #GAIMEC, grupos abiertos de investigación medioambiental ciudadana, un programa de formación presencial/online abierto, en el que conectando a personas desde Mexico, Ecuador, Canadá, Argentina y España, y trabajando en los ríos Urumea (San Sebastián) y Anoia (Barcelona), desarrollamos técnicas abiertas para la investigación de procesos de contaminación rastreables en el cauce y el caudal de ríos próximos a industrias pesadas.

De 2012 a 2017, en colaboración con **Obra Social La Caixa (https://obrasociallacaixa.org/es/)** en el marco del premio 20º Fotopres de la Caixa y junto con las **Asambleas Ciudadanas de Abanila-La Murada**, Alicante, España, desarrollamos el proyecto **The Colors Mountain (http://thecolorsmountain.org)**, un archivo abierto online, en el que se reunen las técnicas vecinales de recopilación de pruebas forenses, utilizadas para denunciar la actividad ilegal del macrovertedero de RSU "Proambiente S.L" ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

Xosé Quiroga y Arturo Rodríguez, abogado y sociólogo (aunque nunca ejercen como tal), hemos trabajado como periodistas de investigación y documentalistas freelance para medios de comunicación como El País, El Mundo, El Universal Mex. y Asociated Press.
Entre los dos sumamos más de 10 años de experiencia como profesores de periodismo visual, y como especialistas en didácticas experimentales e implatanción de plataformas de formación online; nuestro trabajo ha sido expuesto entre otros lugares, en el Museo de Arte contemporáneo de Barcelona (https://www.macba.cat/), en el Centro de la Imagen de Barcelona (https://ajuntament.barcelona.cat/lavirreina/es), en el Circulo de Bellas Artes de Madrid (https://www.circulobellasartes.com/) y en Caixaforum Madrid y Barcelona (https://caixaforum.es/es/home).



* Imagen, taller de fotografía aérea con cometa con la asamblea Barrios Fumigados Cosquín, Córdoba, Argentina, 2020.



* Imagen, taller de extracción de lodos con la asamblea Barrios Fumigados Cosquín, Córdoba, Argentina, 2020.



* Imagen, JAM, Jornadas de Autodefensa Medioambiental con el Instituto de Tecnología Socioambiental, 2020.

“DEL PENSAMIENTO PRIVADO AL CONOCIMIENTO PÚBLICO”

---

www.imvec.tech
www.regist.ro
imvectech@tutanota.com